

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О. М. БЕКЕТОВА

**ПРОГРАМА ТА РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МИСТЕЦТВО ОСВІТЛЕННЯ ТА
ТЕХНОЛОГІЇ ОСВІТЛЕННЯ»**

(для студентів 5 курсу денної і 6 курсу заочної форм навчання
освітньо-кваліфікаційних рівнів магістр, спеціаліст за спеціальністю
8.05070105, 7.05070105 «Світлотехніка і джерела світла»)

Програма та робоча програма навчальної дисципліни «Мистецтво освітлення та технології освітлення» (для студентів 5 курсу денної і 6 курсу заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційних рівнів магістр, спеціаліст за спеціальністю 8.05070105, 7.05070105 «Світлотехніка і джерела світла») / Харк. нац. унів-т міськ. госп-ва; уклад.: О. І. Лісна. – Х.: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2013. – 14 с.

Укладач.: О.І. Лісна

Рецензент: к.т.н., проф. В. О. Салтиков

Рекомендовано кафедрою світлотехніки і джерел світла, протокол № 5 від 29.03.2013р.

ЗМІСТ

Стор.

ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни.....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	6
1.4.Рекомендована основна навчальна література.....	7
1.5. Анотації дисципліни.....	7
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	9
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи	9
2.2.Зміст дисципліни	9
2.2.1.Розподіл часу за модулями і змістовними модулями.....	10
2.3.План лекційного курсу.....	10
2.4. План практичних (семінарських) занять.....	11
2.5. Індивідуальне завдання (ІНДЗ).....	12
2.6. Самостійна робота студентів.....	12
2.7. Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	13
2.8. Інформаційно-методичне забезпечення.....	13

ВСТУП

Дисципліна „Мистецтво освітлення та технології освітлення» викладається студентам 5 і 6 курсів денної і заочної форми навчання спеціальності „Світлотехніка і джерела світла”. Ця дисципліна формує навички проектування освітлення, враховуючи естетичний аспект. Для цього розглядаються питання художнього проектування та конструювання, композиції, засобів композиції, архітектурної композиції. Дисципліна охоплює широке коло питань, що включають: взаємодії людини та оточуючого простору, зорові функції, функції СКС по відношенню до людини, якість освітлення, декоративно-художнього освітлення міст. Наведені методики проектування різних об’єктів архітектурного середовища..

В процесі навчання студенти набувають навички застосування пакетів прикладних програм ПК, пов’язаних з автоматизацією проектування. На прикладах різноманітних об’єктів розглядають та аналізують сучасні заходи виконання установок декоративно-художнього освітлення, надаються методичні та технічні рекомендації

Програма навчальної дисципліни «Мистецтво та технології освітлення» розроблена на основі:

СВО ХНАМГ ОКХ підготовки магістрів за спеціальністю 8.05070105 (8.090605) «Світлотехніка і джерела світла», 2007

СВО ХНАМГ ОКХ підготовки спеціалістів за спеціальністю 7.05070105 (7.090605) «Світлотехніка і джерела світла», 2007

СВО ХНАМГ ОПП підготовки магістрів за спеціальністю 8.05070105 (8.090605) «Світлотехніка і джерела світла», 2007

СВО ХНАМГ ОПП підготовки спеціалістів за спеціальністю 7.05070105 (7.090605) «Світлотехніка і джерела світла», 2007

СВО ХНАМГ Навчальний план підготовки магістрів за спеціальністю 8.05070105 (8.090605) «Світлотехніка і джерела світла», 2007

СВО ХНАМГ Навчальний план підготовки спеціалістів за спеціальністю 7.05070105 (7.090605) «Світлотехніка і джерела світла», 2007

Програма ухвалена:

кафедрою «Світлотехніка і джерела світла», протокол № 1 від 4.09.2012р.

Вченою радою факультету «Електропостачання і освітлення міст», протокол № 1 від 3.10.2012р.

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

Мета та завдання вивчення дисципліни: Формування навичок проектування освітлення, враховуючи естетичний аспект при обов'язкових умовах енергозбереження.

Предмет вивчення у дисципліні: Теоретичні основи і принципи освітлення різноманітних об'єктів з урахуванням архітектурного погляду (екстер'єрів, інтер'єрів), та декоративно-художнього відчуття. Проектування світло-кольорового середовища. Здобуття навичок застосування пакетів прикладних програм ПК, пов'язаних з автоматизацією проектування.

Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця (за ОПП та навчальним планом)

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Світлотехнічні установки та системи	Дипломне проектування
Джерела світла	Виконання магістерської роботи
Світлові прилади	
Проектування, монтаж та експлуатація ОУ	

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни (відповідно до стандартів ОПП)

Модуль 1. Мистецтво освітлення та технології освітлення

(5 кредитів /180 годин)

ЗМ 1.1. Мистецтво освітлення.....(1,5 кредитів/54 годин)

1.1.1.Зв'язок між архітектурою та світлотехнікою. Задачі сучасної світлотехніки та світлодизайну.

1.1.2.Колір та світло в архітектурній композиції.

1.1.3.Сучасний стиль штучного освітлення. Основні задачі.

1.1.4.Якість та естетика освітлення.

ЗМ 1.2. Технології освітлення.....(3,5 кредитів/126 годин)

1.2.1.Класифікація об'єктів зовнішнього освітлення.

1.2.2.Цілі ДХО екстер'єру.

1.2.3.Методи ДХО екстер'єру.

1.2.4.Творчі засоби освітлення.

1.2.5.Цілісність образу освітленого об'єкту.

1.2.6.Впорядкованість вигляду освітленого об'єкту.

1.2.7.Освітлення фасадів будівлі та їх елементів.

1.2.8.Освітлення культових споруд.

1.2.9.Освітлення мостів, скульптур, монументів, стягів.

1.2.10.Освітлення фонтанів та водоймищ.

1.2.11.Ландшафтне освітлення.

1.2.12.Рекламні світлотехнічні установки.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги
(відповідно до галузевих стандартів ОКХ, ОПП)

Вміння і знання (за рівнем сформованості)	Сфери діяльності (виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова)	Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна, інші)
1	2	3
1.1. Вміти користуватися нормативними документами при розробці освітлювальних, декоративно-художніх, рекламних світлотехнічних систем. 1.2.1. Використовувати методи математичного аналізу та уміти створювати математичні моделі. 1.2.2. Вміти застосовувати комп'ютерні технології, САПР і сучасні програми візуалізації для розробки проекту світлотехнічної установки (декоративно - художнього і рекламного призначення) 1.3.1. Застосовувати методи техніко - економічної і естетичної оцінки для вибору оптимального варіанту освітлення.	1.1. Знати керівні документи по розробці систем освітлення, а також декоративно-художнього і рекламного призначення. 1.2. Розробити проект світлотехнічної установки згідно з вимогами ЄСКД, з використанням прогресивних технологій проектування і з рахуванням специфічних вимог до дизайну систем світлової архітектури і реклами. 1.3.На основі економічного обґрунтування і естетичних вимог до дизайну вибрати оптимальний варіант світлотехнічної установки	1. Проектно-конструкторська
1.4.1 Застосовувати ПТБ, ПВЕ і дизайнерські прийоми для оцінки надійності, економічності і естетичності освітлення	1 4. Проаналізувати умові монтажу з точки зору техніки безпеки, економічності естетичності проекту.	
2.1.1 .Вміти контролювати якість проектів згідно з вимогами державних стандартів та технічних умов.	2.1.Організація планування та контроль якості технічної документації.	2. Організаційна
3.1.1. Вміти проводити моделювання освітлюваної установки та впроваджувати в практику результати наукових досліджень.	3.1. Проводити наукові дослідження світлотехнічних систем	3. Дослідницька

1	2	3
3.1.2.Вміти працювати з науковою літературою, готувати реферати, доповіді, статті.		
3.2.1 Використовуючи знання принципів та методів моделювання вміти користуватися програмним забезпеченням.	3.2. Використовувати комп'ютерне моделювання для дослідження світлотехнічних систем	

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Справочная книга по светотехнике / под ред. Ю.Б. Айзенберга –М.: Энергоатомиздат., 2006 – 972 с.
2. ДБН В.2.5 – 23 – 2003 : Держбуд України – К. : Держ. комітет України з будівництва та архітектури, 2004. – 134 с.
3. ДБН В.2.5 – 28 – 2006. – К. : Держ. комітет України з будівництва та архітектури, 2006. – 76 с.
4. Лісна О.І. Декоративно-художнє освітлення архітектурного середовища – Х.: ХНАМГ, 2010. – 221с.

1.5 Анотація програми навчальної дисципліни

«Мистецтво освітлення та технології освітлення»

Метою вивчення дисципліни є формування навичок проектування освітлення, враховуючи естетичний аспект при обов'язкових умовах енергозбереження. Предметом вивчення у дисципліні є - теоретичні основи і принципи освітлення різноманітних об'єктів з урахуванням архітектурного погляду (екстер'єрів, інтер'єрів), та декоративно-художнього відчуття. Проектування світло-кольорового середовища. Здобуття навичок застосування пакетів прикладних програм ПК, пов'язаних з автоматизацією проектування.

Модуль 1. Мистецтво освітлення та технології освітлення (5 кредитів /180 годин). ЗМ 1.1. Мистецтво освітлення (1,5 кредитів/54 годин). ЗМ 1.2. Технології освітлення (3,5 кредитів/126 годин).

Інформація про художнє проектування та основи композиції архітектурної форми поширює кругозір студента та дає змогу врахувати психологічну та естетичну дію освітлення в реальному проектуванні. Взаємодія світлотехніка з архітектором - це застава прийняття оптимального проектного рішення за умови найвищої енергоефективності. На прикладах різноманітних об'єктів розглядаються та аналізуються сучасні заходи виконання установок декоративного освітлення надаються методичні та технічні рекомендації.

**Аннотация программы учебной дисциплины.
«Искусство освещения и технологии освещения»**

Целью изучения курса является формирование навыков проектирования освещения архитектурных объектов с учетом эстетического аспекта при обязательном условии энергосбережения. Предмет изучения в дисциплине - теоретические основы и принципы освещения разнообразных архитектурных объектов с учетом эстетического восприятия. Использование пакетов прикладных программ ПК, связанных с автоматизированным проектированием.

Модуль 1. Искусство освещения и технологии освещения. (5 кредитов/180 часов).

СМ 1.1. Искусство освещения (1,5 кредита/54 часа).

СМ 1.2. Технологии освещения (3,5 кредитов/126 часов).

Информация о художественном проектировании и основах композиций архитектурной формы расширяет кругозор студента и дает возможность учитывать психологическое и эстетическое действие освещение в реальном проектировании. Взаимодействие светотехника с архитектором - это залог принятия оптимального проектного решения на основе высокой энергоэффективности. На примерах различных объектов рассматриваются и анализируются современные приемы декоративно-художественного освещения приводятся методические и технические рекомендации.

**The annotation of educational program
«Art of illumination and technology of illumination»**

The purpose of a course studying is formation of skills of lighting designing of architectural objects in view of aesthetic aspect under an obligatory condition of energy saving.

Subject of studying in discipline - theoretical bases and principles of lighting of various architectural objects in view of aesthetic perception. Use of packages of the personal computers applied programs connected with automated designing.

Module 1. Art of illumination and technology of illumination (5 credits/180 hours). CM 1.1. Art of illumination (1,5 credits/54 hours). CM 1.2. Technologies of illumination(3,5 credits/126 hours).

The information about art designing and bases of compositions of the architectural form expands an outlook of the student and enables to consider psychological and aesthetic action of lighting in real designing. The interaction of a light engineer with an architect is a pawning of acceptance of the optimum design decision on the basis of high power efficiency. Modern techniques of decorative lighting are considered and analyzed on the examples of various objects, methodical and technical recommendations are made.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

(за робочими навчальними планами денної форми навчання)

Таблиця 2.1 - Розподіл обсягу навчальної роботи студента

Спеціальність, спеціалізація (шифр, абрєвіатура)	Всього, кредит /годин	Семестр (и)	Години								Екзамен (семестр)	Заліки (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр.роб	КП/КР	РГР		
8.05070105 СДС, ден.ф.	5/180	9	72	36	36	-	108	-	40	-	9	-
7.05070105 СДС, ден.ф.	5/180	9	72	36	36	-	108	-	40	-	9	-
7.05070105 СДС, заоч.ф.	5/180	11	32	16	16	-	148	-	40	-	11	-

2.2. Зміст дисципліни

((обов'язкова складова за СВО ХНАМГ ПНД « Мистецтво освітлення та технології освітлення» (додаткова частина)

Модуль 1. Мистецтво освітлення та технології освітлення

(5 кредитів /180 годин)

(ЗМ) 1.1. Мистецтво освітлення.....(1,5 кредитів/54 годин)

1.1.1.Зв'язок між архітектурою та світлотехнікою. Задачі сучасної світлотехніки та світлодизайну.

1.1.2.Колір та світло в архітектурній композиції.

1.1.3.Сучасний стиль штучного освітлення. Основні задачі.

1.1.4.Якість та естетика освітлення.

ЗМ 1.2. Технології освітлення..... (3,5 кредитів/126 годин)

1.2.1.Класифікація об'єктів зовнішнього освітлення.

1.2.2.Цілі ДХО екстер'єру.

1.2.3.Методи ДХО екстер'єру.

1.2.4.Творчі засоби освітлення.

1.2.5.Цілісність образу освітленого об'єкту.

1.2.6.Впорядкованість вигляду освітленого об'єкту.

1.2.7.Освітлення фасадів будівлі та їх елементів.

1.2.8.Освітлення культових споруд.

1.2.9.Освітлення мостів, скульптур, монументів, стягів.

- 1.2.10. Освітлення фонтанів та водоймищ.
 1.2.11. Ландшафтне освітлення.
 1.2.12. Рекламні світлотехнічні установки.

2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Таблиця 2.2 - Розподіл часу за модулями і змістовими модулями

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
Денна форма					
Модуль 1	5/180	36	36		108
ЗМ 1.1	1,5/54	18	18		32
ЗМ 1.2	3,5/126	18	18		76

2.3. План лекційного курсу

Таблиця 2.3 – Розподіл часу за планом лекційного курсу

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)	
	8.05070105, 7.05070105 СДС денна форма	7.05070105 СДС заочна форма
1	2	3
Лекція 1. Цілі вивчення дисципліни Взаємозв'язок архітектури з світлотехнікою. Історичний аспект розвитку світлового дизайну. Задачі сучасної світлотехніки в декоративно-художньому освітленні. Сучасне тлумачення взаємодій архітектора з світлотехніком має різні аспекти в залежності від розстановки акцентів у взаємодії. Розглядаються перспективи розвитку освітлення на їх взаємодії.	2	2
Лекція 2-4 Візуальне сприйняття світло-кольорового середовища та його оцінка. Розглядаються функції здорового аналізатора та його властивості. Деякі особливості зорового сприйняття. Зв'язок зорового процесу з	6	2
психологією та емоціями. Зорове сприйняття форми предметів. Вплив контрасту на зорове відчуття. Інерційність зору. Зорова індукція. Інформативні основи зорового процесу. Світлота та яскравість. Ступені зорового сприйняття.		

1	2	3
<p>Лекція 5-8 Художнє проектування.</p> <p>Композиція, її закономірності та засоби в художньому проектуванні. Світловий дизайн. Естетика освітлення.</p> <p>Формулюються деякі терміни та визначення (художнє проектування, художнє конструювання, дизайн, естетика, естетичне сприйняття, естетичне задоволення, композиція).</p> <p>Властивості просторової форми: геометричний вид, положення у просторі, зоровсприймаєма маса, фактура, текстура, колір, світлотінь. Засоби приведення первинних властивостей форми до композиційної єдності: пропорції, масштаб, ритм, контраст, нюанс, модуль, симетрія. Види композиції. Архітектурна композиція. Її цілі і задачі. Гармонія, принцип гармонії, гармонія кольору. Сприйняття кольору при штучному освітленні.</p>	8	4
<p>Лекція 9-10. Світловий дизайн</p> <p>Розглядаються функції СКС по відношенню до людини. Аналізується сучасне відношення спеціалістів до терміну „якість освітлення”. Розкривається термін „естетика освітлення”. Надаються рекомендації до застосування прийомів освітлення різних груп архітектурних об’єктів</p>	4	2
<p>Лекція 11-14 Декоративно-художнє освітлення інтер’єрів.</p> <p>Розглядається типологія архітектурного середовища вивчаються принципи ДХО інтер’єрів , розподіл яскравості та світлоти. Засоби та заходи освітлення інтер’єрів.</p>	8	4
<p>Лекція 15-18 Світло-кольорове середовище міста.</p> <p>Розглядаються задачі формування СКС міста, їх концепції. Розглядається використання природного освітлення в архітектурі міста. Декоративно-художнє освітлення центра міста та архітектурних домінант, вулиць, площ, ландшафтних зон. Візуальна комунікація. Реклама.</p>	8	2

2.4. Практичні (семінарські) заняття (денне і заочне навчання)

Таблиця 2.4 - Розподіл часу за планом практичних (семінарських) занять

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)	
	8.05070105, 7.05070105 СДС денна форма	7.05070105 СДС заочна форма
1	2	3
1. Суб’єктивна оцінка людиною оточуючого середовища.	1	2
2. Розрахунок контрасту яскравості та світлості.	5	2
3. Розрахунок параметрів кольору.	4	2

Продовження табл. 2.4

1	2	3
4. Розрахунок сліпучої дії освітлення.	4	2
5. Розрахунок установок відбиваючого світла.	4	2
6. Розрахунок діючих установок декоративно-художнього освітлення та їх аналіз(плакати, репродукції, кодоскоп).	8	2
7. Знайомство з спеціалізованими пакетами прикладних програм з проектування освітлення.	6	2
8. Контрольні роботи.	4	2

2.5. Індивідуальні завдання:

Курсовий проект з курсу „ Мистецтво освітлення та технології освітлення”
(для денної та заочної форми навчання)

Тематика: 1. Мистецтво освітлення екстер'єру

Етапи виконання проекту:

1	Натурне обстеження вибір (опис) концепції освітлення. Побудова тривимірної моделі освітлюючого архітектурного середовища	20%
2	Світлотехнічний розрахунок за допомогою програмного забезпечення Dialux 4.1/4.5. Візуалізація розрахованого архітектурного середовища	40%
3	Презентація (захист) проекту.....	40%

Обсяг: 40 год. для денної та заочної форми навчання.

2.6. Самостійна навчальна робота студента

Самостійна робота студентів допоможе їм отримати інформацію, яка удосконалисть їх можливості бачення цілісного обліку освітлювального об'єкту, набирати досвіду при вивченні існуючих добре зроблених об'єктів. Оволодіти технічними засобами створення комфортного світло-кольорового середовища. Вивчення літератури, наведеної у допоміжному переліку дозволить розширити кругозір студентів у сфері декоративно-художнього освітлення, розвине естетичне сприйняття світло-кольорового середовища.

Працюючи над програмним забезпеченням, студенти опанують навички проектування ОУ, мають змогу бачити візуалізацію освітленого середовища. Вибирати найбільш комфортне та ефективне рішення освітлення.

Виконуючи курсовий проект студент має змогу реалізувати накопичену інформацію та досвід в індивідуальній праці.

Загальний обсяг: 68 год. для денної форми / 108 год. для заочної форми.

2.7. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо)		Розподіл балів, %
МОДУЛЬ 1.		
Поточний контроль зі змістових модулів		
ЗМ 1.1	Мистецтво освітлення	20
ЗМ 1.2	Технології освітлення	40
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1		
Екзамен в письмовій формі		40
Всього за модулем 1		100%

2.8. Інформаційно-методичне забезпечення

№	Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1. Рекомендована основна навчальна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)		
1	Справочная книга по светотехнике/под ред. Ю.Б. Айзенберга. – М.: Энергоиздат, 2006. – 972 с	1.1., 1.2
2	Лісна О.І. Декоративно-художнє освітлення архітектурного середовища – Х.: ХНАМГ, 2010. – 221с.	1.1., 1.2
3	Журнали „Светотехника” за 1994-2007гг	1.1., 1.2
4	Журнали „Світло люкс” 2000-2007гг	1.1., 1.2
5	ДБН В.2.5 – 23 – 2003 : Держбуд України – К. : Держ. комітет України з будівництва та архітектури, 2004. – 134 с.	1.1., 1.2
6	ДБН В.2.5 – 28 – 2006. – К. : Держ. комітет України з будівництва та архітектури, 2006. – 76 с.	
2. Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)		
1	Джадд Д., Вышецки Г. Цвет в науке и технике. – М.: МИР, 1978 – 185 с	1.1., 1.2
2	Юсупов Э.С. Словарь терминов архитектуры. – 1994.	1.1., 1.2
3	The IESNA Light Handbook, Nintin Edition, USA, 2000	1.1., 1.2
4	Педхем Ч. Сондерс Дж. Восприятие света и цвета. – М.: МИР, 1978	1.1., 1.2
3. Методичне забезпечення (реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп’ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)		
1	План семінарських занять	1.1., 1.2
2	Відеоматеріали з прикладами освітлення інтер’єрів та екстер’єрів. Приклади використання світлової архітектури.	1.1., 1.2
3	DIALux – програма розрахунку освітлення з візуалізацією	1.1., 1.2
4	Сайт „Дома Света” в г. Москва Light-house.list.ru	1.1., 1.2
5	Сайт 3D Viz 4. http://usa.autodesk.com	1.1., 1.2

Навчальне видання

Програма та робоча програма

навчальної дисципліни

«Мистецтво освітлення та технології освітлення»

(для студентів 5 курсу денної і 6 курсу заочної форм навчання
освітньо-кваліфікаційних рівнів магістр, спеціаліст за спеціальністю
8.05070105, 7.05070105 «Світлотехніка і джерела світла»)

Укладач: ЛІСНА Ольга Іванівна

В авторській редакції

Комп'ютерне верстання: *Ю. Ю. Конюшенко*

План 2012, поз. 146 Р

Підп. до друку 27.05.2013 р.

Друк на ризографі

Тираж 3 пр.

Формат 60x84/16

Ум. друк. арк. 1,2

Зам. № 9322

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Революції, 12, Харків, 61002
Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК №4064 від 12.05.2011 р.